

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01R 13/58 H01R 4/24

H01R 13/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96196324.7

[45] 授权公告日 2003 年 1 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1097865C

[22] 申请日 1996.6.27 [21] 申请号 96196324.7

[30] 优先权

[32] 1995.6.28 [33] US [31] 08/496,165

[86] 国际申请 PCT/US96/10995 1996.6.27

[87] 国际公布 WO97/01874 英 1997.1.16

[85] 进入国家阶段日期 1998.2.17

[73] 专利权人 惠特克公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 C·G·里德 C·F·林肯

审查员 栾爱玲

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

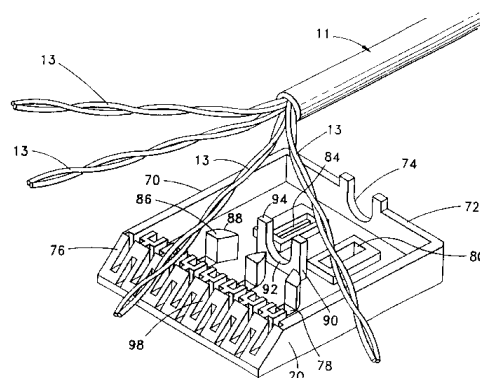
代理人 赵辛 温大鹏

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 8 页

[54] 发明名称 接插线部件

[57] 摘要

本发明涉及一种用于高速传输电缆网络的接插线电缆组件,主要是为了解决高频通信系统中的串扰问题,提供给组件在 100MHz 频率时传输数据的能力,在一优选的方案中,它包括一对互配壳体元件(18,20),和多个放置在壳体元件之间用于与电缆的单线建立电接触的并排的电接线端(14)。接线端基本上被放置在壳体元件的一端(12),而电缆(11)由另一端(26)进入。其中一个壳体元件(20)包括在两端(12,26)之间的电缆套挡板(90)和在电缆套挡板(90)与一端(12)之间的间隔的立柱(86)。有套电缆由一端(26)被送入一个壳体元件而电缆套放置在电缆套挡板处,同时所选双绞线(13)继续伸向一端(12)。此外,将每对双绞线与相邻的一对双绞线分离并用多个立柱(86)将它们间隔开。最后,保持绞合状态,并安置单线的相应端用于端接到相应的电接线端处。



ISSN 1008-4274

1.用于高速传输电缆网络的接插线电缆组件，此组件包括一根包含多对双绞线（13）的双绞线电缆（11），每一对双绞线都有一个沿电缆（11）全长除去与电缆的末端相邻的部分，均匀的双绞线长度，一个
5 电缆套包围着多对双绞线，在电缆组件的每一端有一个电连接器（10），至少其中一个连接器（10）包括一对互配壳体元件（18，20），在壳体元件之间配置有许多并排的电接线端（14）用于与电缆中的单线建立电接触，接线端基本上被安置在壳体元件的一端（12），而电缆由另一端（26）进入壳体元件，其特征在于：上述的其中一个
10 壳体元件（20）包括一个在上述端（12，26）中间的电缆套挡板（90），和在上述电缆套挡板及上述端（12）之间的多个间隔的立柱（86），由此上述有套电缆放置在上述电缆套挡板（90）中，同时每对双绞线（13）继续伸向上述端（12），通过上述间隔的立柱的引导以控制间隔，弯曲半径，和每对双绞线的长度，而单线的相应端被配置
15 以端接到上述相应的电接线端（14）处。

2.根据权利要求1的接插线电缆组件，其中上述另一个壳体元件（18）包括多个锁定臂（28，30）用于将对应的凹口（78，80）锁定啮合在上述一个壳体元件（20）中。

3.根据权利要求2的接插线电缆组件，其中上述另一个壳体元件
20 （18）包括消除应变组件（64）用以在上述壳体元件的锁定啮合过程中配合上述电缆套。

4.根据权利要求2的接插线电缆组件，其中上述电接线端（14）包括劈分条接线端（34）用以通过一种绝缘位移技术端接上述线。

5.根据权利要求4的接插线电缆组件，其中上述电接线端（14）的
25 相反端包括一个用于与互补的有一组劈分条接头的电连接器相配的垂直方向薄片部分（36）。

6.根据权利要求1的接插线电缆组件，其中所选双绞线的单线由上述套挡板（90）至上述单线末端保持绞合状态。

7.根据权利要求1的接插线电缆组件，其中上述一个壳体元件
30 （20）包括一个倾斜面（76），而在接头端后的上述单线端被沿上述斜面截断。

8. 根据权利要求4的接插线电缆组件,其中上述电接线端(14)包括一个垂直安置的薄片部分(36),上述接线末端(34),和一个在中间延伸的柄部(38),其中上述刀身部分与上述劈分条接线末端中的槽(42)对齐。

5 9. 根据权利要求8的接插线电缆组件,其中有由多个电接线端(14)构成的一系列电接线端,而上述相邻接线端的上述柄部分(38)从上述薄片部(36)的顶端和底端交替。

10. 根据权利要求1的接插线电缆组件,其中上述组件包括一个用于抵位上述电缆套所套线的相反侧的应力释放结构(64、92)。

接插线部件

本发明涉及一种用于高频信号传输的高性能接插线组件，尤其是在
5 电信领域。更具体的说，本发明涉及一种至少包括一个电连接器的接插线部件，此电连接器包括可与连接部分中的许多开槽条相配对的许多扁平薄片。

串扰已变成现在高频通信系统中的很严重的问题。串扰是一种现象，其中一个电路所携带的信号通过电容性或电感性效应耦合到另一电
10 路上。串扰显示为所不希望的信号噪声，它将导致信号传输误差。已知一些在电子设备中用于降低串扰的方法。性能标准 EIA/TIA-568-A 规定了在用于通信部件和装置的各种频率中的可容忍串扰限度。根据这一标准，近端串扰（NEXT）在频率为 100MHz 处必须至少为 -40dB 才能达到 5 类性能标准。

15 U.S 专利 No.5,226,835 公开了一种插头，它用于将位于它的输入端的一对线与在它的输出端的绝缘位移连接器（IDC）互连。此插头有许多导体，每一导体在一端有一个用于插入 IDC 的普通扁平薄片，和一个在另一端用于与线作电接触的接线端。导体相互之间完全相同，但是相互之间相反放置，由此通过每对导体相互交叉以减少串扰。但是这种连
20 接器插头通过使用导体交叉方法改善了串扰性能的同时，接线端顺序上造成变化，这将产生一些接线问题。

本发明提供了一种达到 5 类标准的同时又避免上述现有技术中存在的问题的接插线部件。具体的说，本发明具有不在接插线接头的输入端到输出端的接线顺序中造成变化的优点。本发明的目的在于提供一种包
25 含一双绞线电缆的接插线部件，此双绞线电缆被电缆套包围，并且在每一端有一电连接器。至少其中一个连接器包含一对互配壳体元件，和许多在壳体元件之间用于与电缆中单线建立电接触的并排的电接线端。这些接线端基本上被安置在壳体元件的一端，并将电缆由相反一端引入壳体元件。其中一个壳体元件包括一个在两端之间的电缆套挡板，和在电
30 缆套挡板和一端之间的多个间隔的立柱。在连接器的组件中，有套电缆进入一个壳体元件，其中电缆套的一端放置并固定在电缆套挡板中，而

每对双绞线通过上述间隔的立柱的引导继续伸向一端，其目的在于控制每对线间距，弯曲半径，和长度。在此关系中，单线的相应端被放置并端接到相应的电接线端处。没有接线端的交叠。

下面将参照附图通过举例描述本发明。

- 5 图 1 是一接插线电缆组件的一端的透视图，此接插线电缆组件使用了根据本发明思想的电连接器，其中显示这种连接器被准备端接到连接器接线部分，如现有技术中已知的 110 交叉连接部件；

图 2 是构成接插线电缆组件的一个连接器的优选电连接器的分解透视图；

- 10 图 2A 是一对用于本发明的接插线电缆组件中的相邻电接线端的放大透视图；

图 3 是图 2 的被组合的连接器的透视图；

图 4 是本发明的一个内部壳体元件沿图 2 的线 4 - 4 所得的剖面图；

- 15 图 5 是沿图 3 的线 5 - 5 所得的剖面图，显示的是本发明的端载连接器；

图 6 是本发明的一个内部壳体元件的透视图，其中这样一个内部壳体元件最初容纳一根最多有 4 对线的双绞线电缆；

- 20 图 7 是类似于图 6 的一个透视图，显示的是双绞线电缆套在终端设备之前的这样一个壳体元件中，并将一对壳体元件相配形成一个连接器；

图 8 是类似于图 7 的一个透视图，显示的是一种沿上述一个壳体元件的倾斜面截断线端头的方法；

- 25 图 9 是一个纵剖面图，显示的是正好在接线端前的线载连接器壳体元件，并与一个互补的壳体元件相配；

图 10 是一个根据本发明的终端/配对连接器的纵剖面图。

- 30 本发明涉及一种高性能的接插线电缆组件，其中在图 1 中显示了根据本发明的一个局部接插线电缆组件。一个典型的接插线电缆组件包括一对电端接到一长度不连续电缆的相应端的电连接器 10，其中电缆由许多包含在绝缘套中绝缘包覆的双绞线组成，例如图 6 所示。在相应连接器的远端，提供装置用于与一个互补的连接器相配。在本发明的最佳实施例中，其中在图 2 - 9 中详细地示出了电连接器，这种电连接器的

远端或配对端 12 包括许多接线端 14，每一接线端有用于与连接部分 16 相配的垂直方位薄片，如在现有技术中所知道的，其中连接部分包括许多劈分条接头，它容纳电接线端 14 的薄片部分并与之电连接。

图 2 用一种分解方式显示了本发明的优选电连接器 10，其中此连接器构成上述组件的一部分。连接器 10 包括第一壳体元件 18，与上述第一壳体元件 18 相配的第二壳体元件 20，和许多电接线端 14。考虑到作为第一个这种壳体元件，第一壳体元件 18 包括一个具有一配对端 12 的绝缘体，一个电缆接收端 26，一些锁定臂 28，30，和一些垂直方向的槽 32，而且每个所说的槽都经过测量和安排来连接一个单个的电接线端 14。

在进一步详细描述配对端 12 以前，应先把注意力转移到电接线端 14 的设计，它们在连接器内并排排列。电接线端 14 最好由薄金属板模压成型，它有在连接外壳的相互斜交端 34 用于容纳电缆 11 的一根单线 13 的绝缘位移特性。接线端的相反端包括一个上面已述及的垂直方向的薄片部分 36，用来与一个连接块相配，在当前技术中有时也被称作 110 交接部件。在对应的两端中间，接线端不同，但是，间隔的接线端基本上是一致的。在一个 8 口接线器里，接线端 1，3，5，7 是一致的，而接线端 2，4，6，8 是一致的。第一套这样的接线端总是包括一个“Z”字型的柄部分。与绝缘移动端 34 的底部和薄片部分 36 的顶部相连。另外一套接线端包括一个刀身部分 40，分别与端 34 和薄片部分 36 的底部相连。图 2A 示意了这样的一对接线端。这样的安排可以使相邻的柄部 38，40 彼此垂直放置，以此来提高连接器 10 的串扰性能。如图 2 所示，柄部 38，40 分别与其对应的末端 34 的末端槽 42 对准。

现在回到第一个壳体元件 18 的设计和构造上来，配对端 12 给出了由一个下壁 46 和一个上壁 48 确定的凹形开口的轮廓。上壁 48 包括一些通槽 32，每个接线端 14 对应于一槽，同时下壁包括同样多的排成直线的槽 52，上述接线端安置在其中。配对端 12 的后部与内部是一个斜壁 54，第二壳体元件的互补端与其相逆安置。

第一壳体元件 18 的内部是许多锁定臂 28，30。这些臂最好成组安置，第一组臂 28 靠近斜壁 54 横向安置，而第二组臂 30 靠近电缆接收端 26 安置。每一个这种臂包括一个有用于与第二壳体元件 20 中的互补凹口啮合的肩台 60，62 的锁定或远端 56，58，如下文中所解释的。

最后，在臂 30 之间配置一个直立凸台 64。此凸台 64，在连接器壳体元件的组件中将看得很清楚，其功能是对所放电缆 11 的消除应变(strain relief)。

第二壳体元件 20，最好参见图 2，3，6，基本上是成矩形，并且被设计成可放在第一壳体元件 18 的四周的肩台上，并靠在斜壁 54 上。第二壳体元件 20 包括一对侧壁 70，有一个用以放置电缆 11 的槽 74 的后壁，和一个前向斜面 76，如上所述，此斜面与第一壳体元件 18 的斜面 54 成啮合状地相邻放置。第二壳体元件 20 内部包括一些开口 78，80，它们与锁定臂 28，30 的形状及位置相对应，其中每一个这种开口包括一个用于与远端 56，58 分别锁定啮合的凹形肩台 82，84（图 6&9）。此外，与开口相邻，配置了一些立柱，其中这些立柱包括至少一个曲形壁 88，所选的一对线在连接器的装配段靠着此曲形壁安置。后面的这一特征在图 7 的描述中将看得更清楚。最后，在相应的开口 78，80 中间，为第二壳体元件 20 提供了一个中置电缆套挡板 90，其中此挡板的轮廓是在两立柱 94 之间有一圆弧形基座 92。同样，这里使用挡板的方法在图 7 和 8 的描述中将看得更清楚。

通过图 6 - 8 的顺序最好地显示了连接器 10 的组件。最初，通过由电缆端除去套或外皮露出几对双绞线而准备好电缆 11，在此具体实施例中显示了四对双绞线。由于单线是绝缘包覆并按颜色编号的，因此，将线安置到末端是一件相对简单的事情。在任何情况中，在所选的各对双绞线保持双绞状态的同时，电缆 11 放置在第二壳体元件 20 中（见图 7），同时电缆套安置在电缆套挡板上，并且其末端刚好过了挡板 90。每一对双绞线被拉紧绕多个立柱 86，然后被放置在适当的槽 98 中用于 IDC 端接，如现有技术中所知的。这一过程保持了每一对双绞线由电缆套末端至 IDC 槽的预定或最小长度。然而，在此端接之前，线端 100 被剪齐，例如已知的，用合适的磨光的剪切工具 102 沿斜面 76 以确保剩余的线末端不超出壳体元件 20 的前沿。

为实现这种相应壳体元件 18，20 的端接和匹配，将参照图 9 - 10。在讨论端接和匹配顺序之前，应注意的是在图 7 和 8 中，在每一线接受槽 98 处提供了一个横向槽 104。如在图 9 和 10 中将看得，由于相应的壳体元件 18,20 是相匹配的，因此这种横向槽是用来接受接线端 14 的绝缘位移端 34。现在回到图 9 和 10，在图 9 的预匹配位置，第二壳体元件 20 被放置在第一壳体元件 18 上。线 13 被切断，同时线端被

支撑在槽 104 的每一侧，随后典型的是一个用于 IDC 端接的常规做法。那即是说，第二壳体元件 20 是作为一个填充元件用以实现在接线端 34 的开槽条中线的端接。此外，当壳体元件被放置到匹配位置，立柱 28，30 将进入它们的相应孔 78，80，其中它们被啮合并锁定到相应的肩台 5 82，84。如图 3 和 10 所示，在连接器 10 被装配好的同时，每对双绞线的绞合与长度是被控制的，所选的双绞线对被保持以实现本发明的接插线电缆组件的高性能指标。另外，通过凸台 64 提供的压力和套挡板 90 提供的相反压力使有套电缆 11 消除应变（图 10）。

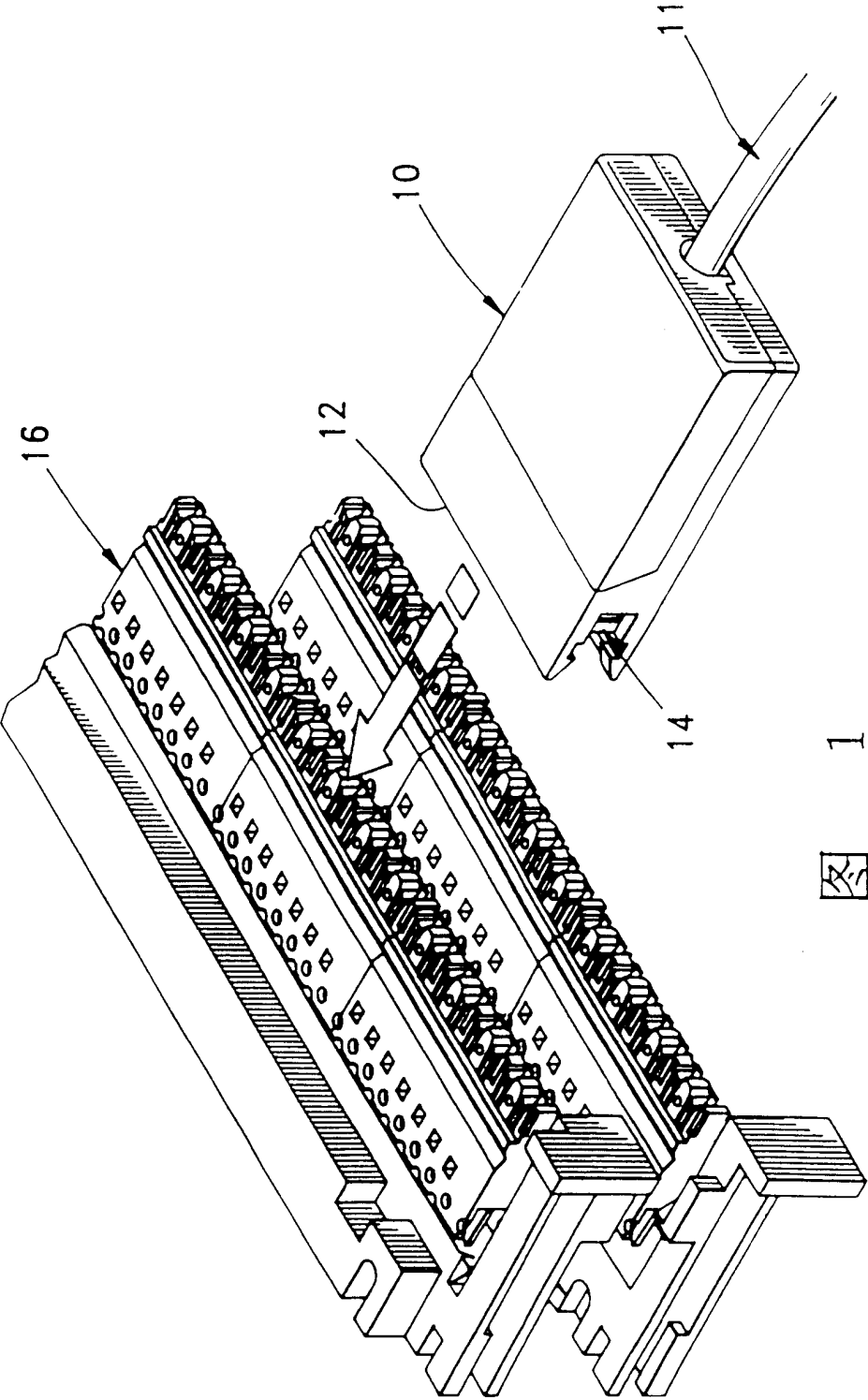
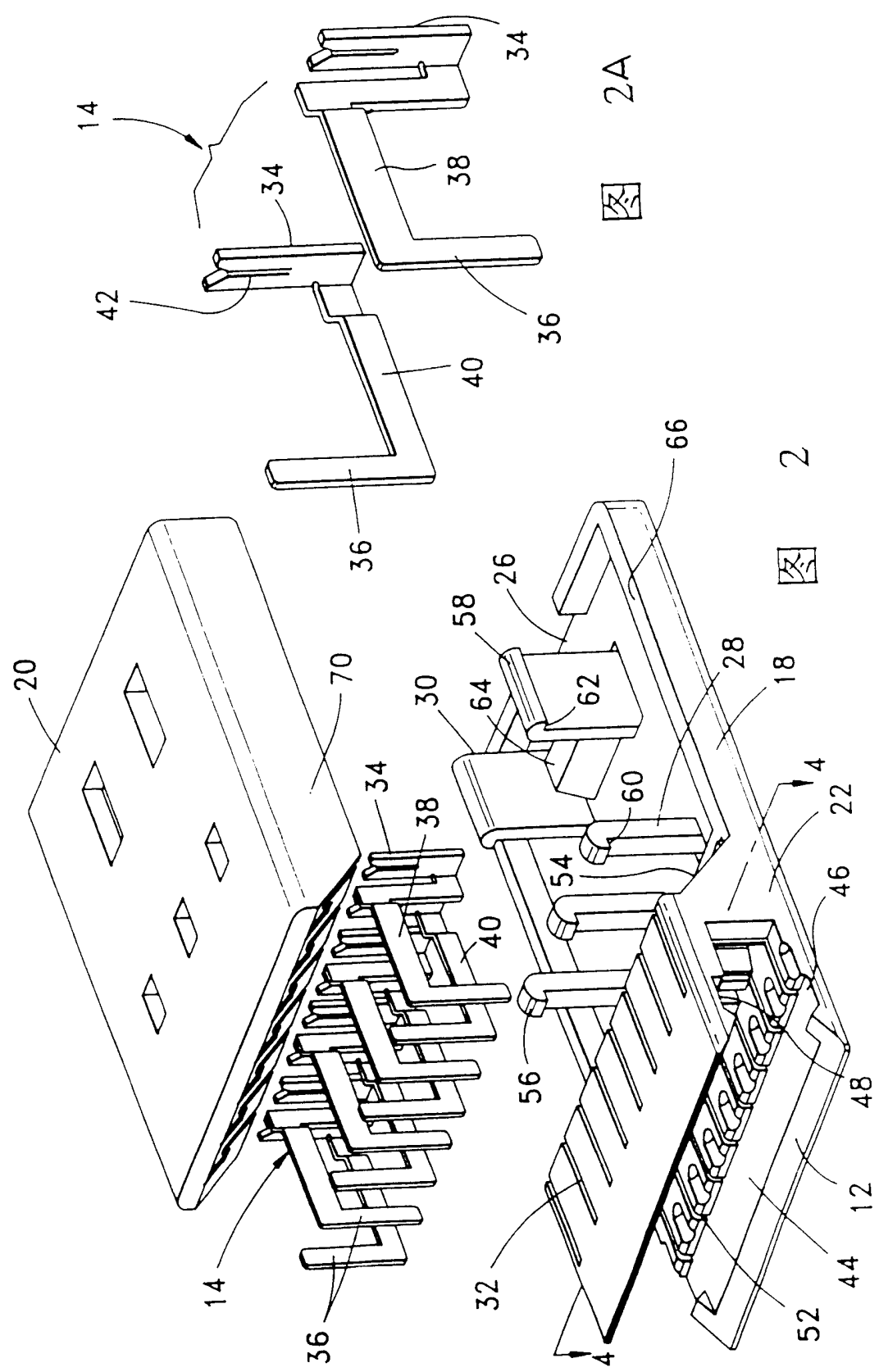
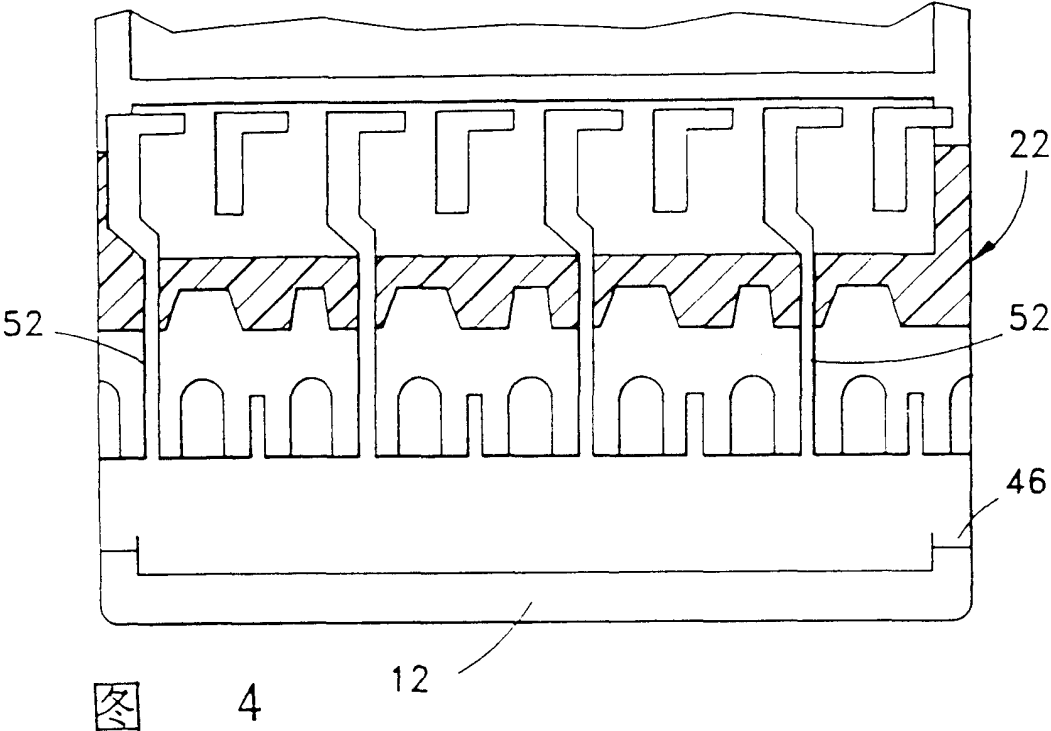


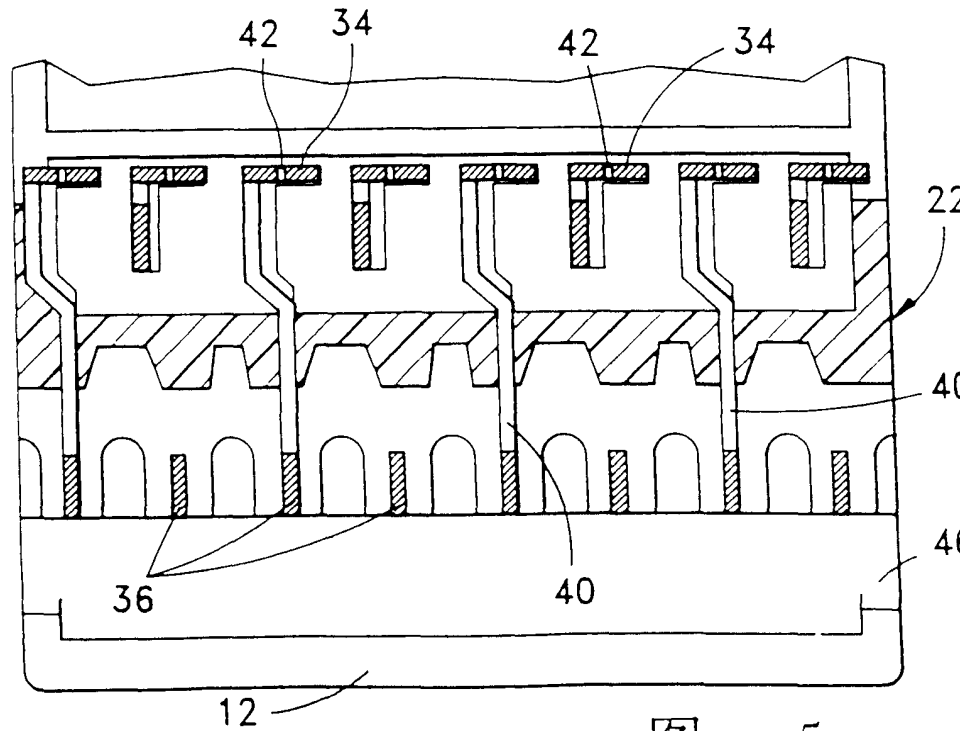
图 1





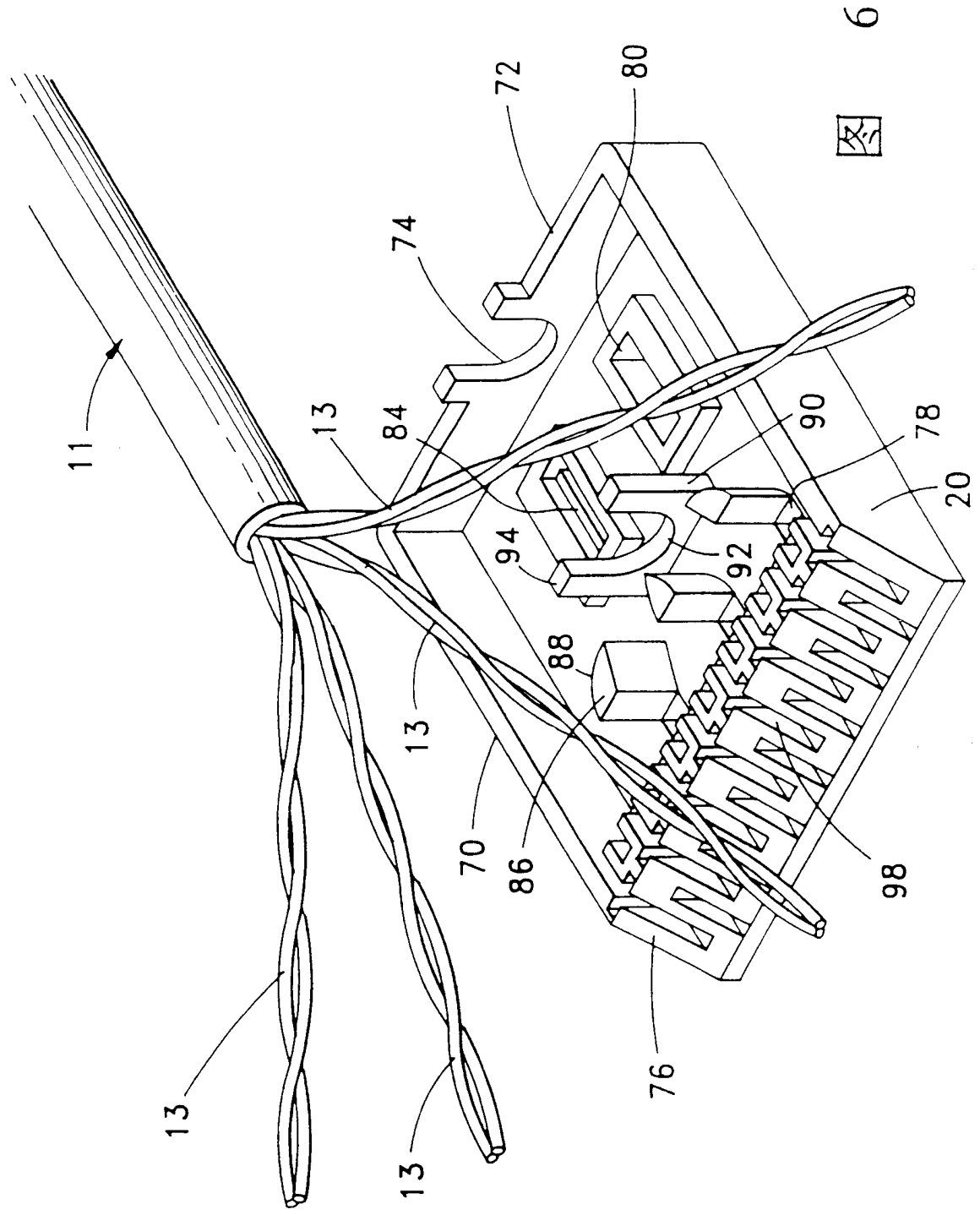
图

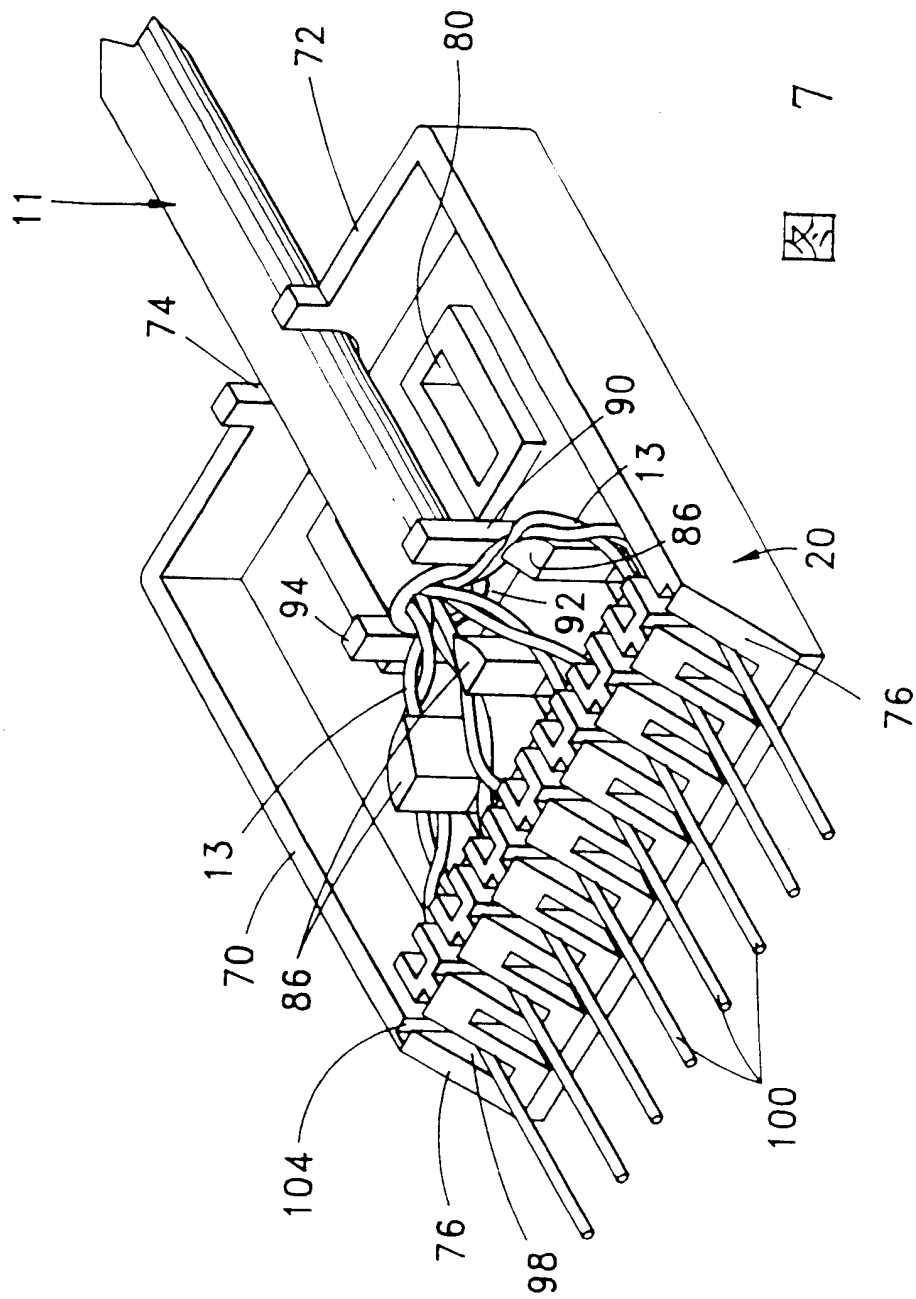
4

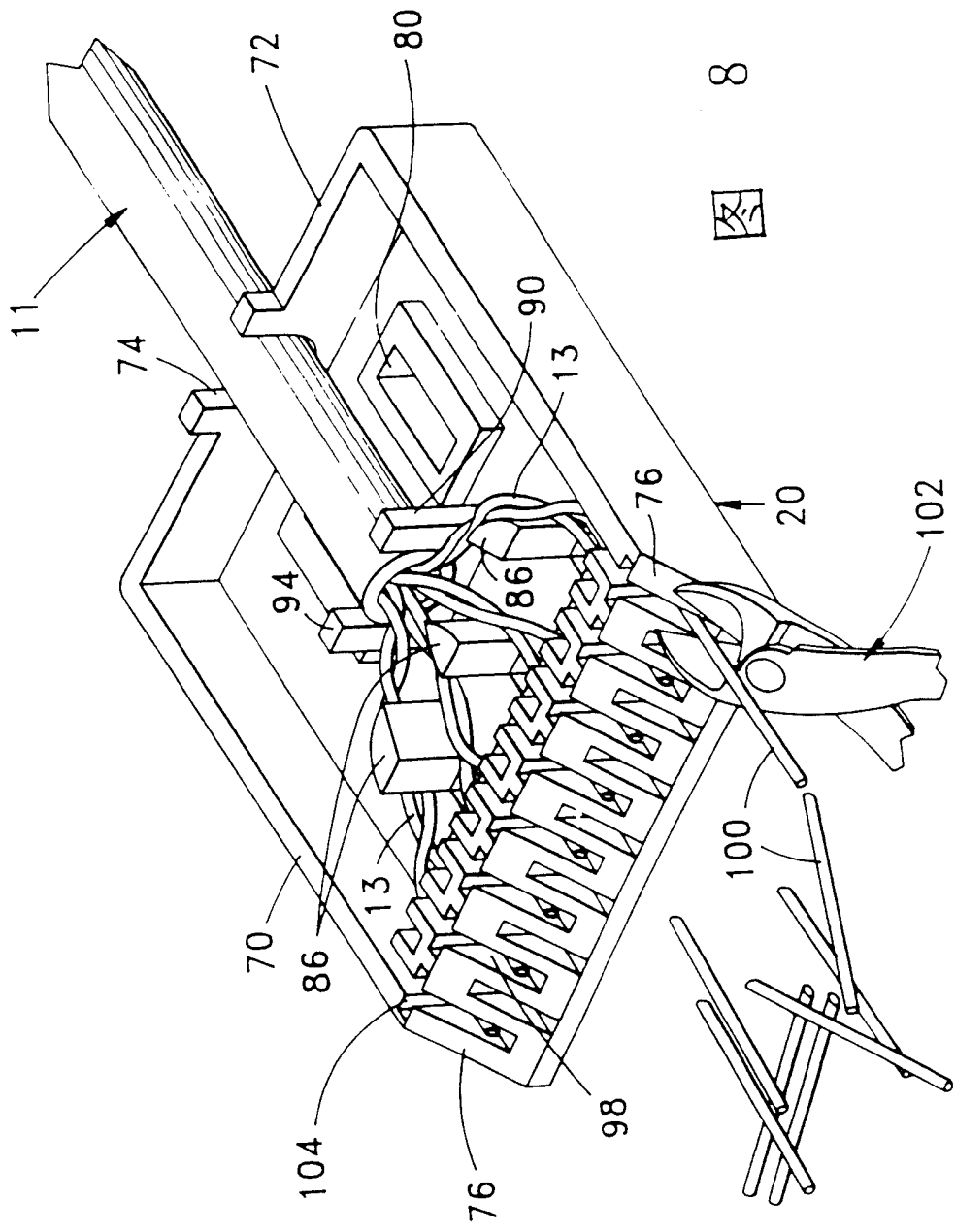


图

5







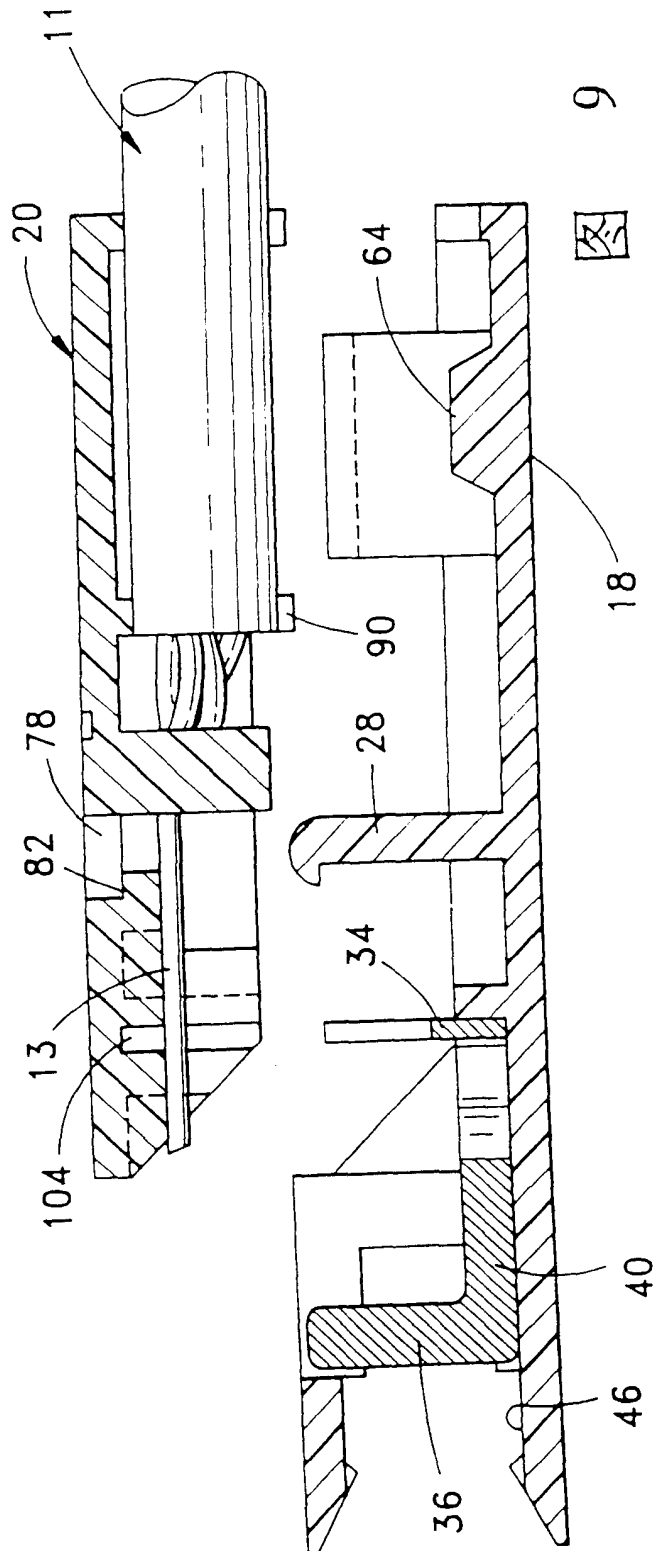


图 9

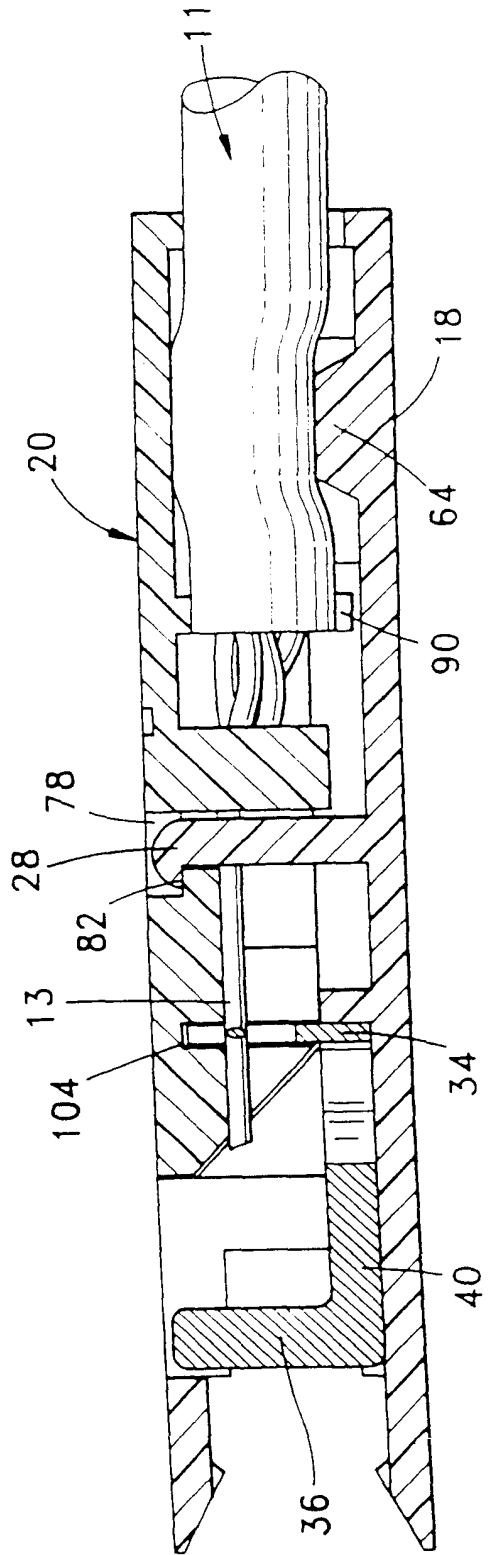


图 10